

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-080791

(43)Date of publication of application : 19.03.2002

(51)Int.Cl.	C09D201/00
	B05D 1/36
	B05D 5/06
	B05D 7/24
	B60B 3/00
	C09C 1/30
	C09C 1/34
	C09C 1/40
	C09C 3/06
	C09D 5/00
	C09D 7/12

(21)Application number : 2000-273745

(71)Applicant : NIPPON PAINT CO LTD

(22)Date of filing : 08.09.2000

(72)Inventor : MOMOSE NOBUHIKO
KUNUGI KATSUMI
TAKAHASHI MASASHI

(54) LOW-GLOSS METAL-TONE COATING COMPOSITION, METHOD FOR FORMING COATING FILM AND LOW-GLOSS METAL-TONE COATED ARTICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a low-gloss metal-tone coating composition, a method for forming a coating film and a low-gloss metal-tone coated article, in which a metal-tone, precisely low-gloss and massive feeling associated with casting, can be expressed, such a metal-tone being impossible with a conventional brilliant coating or filler.

SOLUTION: A basal coating film layer is formed on a base material such as an aluminum wheel for an automobile, and a low-gloss metal-tone coating composition comprising at least one kind of a brilliant pigment selected from a group consisting of an aluminum flake pigment coated with a metal oxide, a stainless steel flake pigment coated with a metal oxide and a glass flake pigment coated with a metal oxide, and a hollow ceramic filler is applied on it to form a low-gloss coating film layer.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P).

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-80791

(P 2 0 0 2 - 8 0 7 9 1 A)

(43) 公開日 平成14年3月19日(2002.3.19)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマート (参考)
C09D201/00		C09D201/00	4D075
B05D 1/36		B05D 1/36	Z 4J037
5/06		5/06	D 4J038
	101		101 A
7/24	303	7/24	303 L

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2000-273745 (P 2000-273745)	(71) 出願人	000230054 日本ペイント株式会社 大阪府大阪市北区大淀北 2 丁目 1 番 2 号
(22) 出願日	平成12年 9 月 8 日 (2000.9.8)	(72) 発明者	百瀬 信彦 東京都品川区南品川 4 丁目 1 番15号 日本 ペイント株式会社内
		(72) 発明者	梶 克巳 東京都品川区南品川 4 丁目 1 番15号 日本 ペイント株式会社内
		(74) 代理人	100106002 弁理士 正林 真之 (外 1 名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低光沢金属調塗料組成物、塗膜形成方法および低光沢金属調塗装物

(57) 【要約】

【課題】 従来の光輝性塗料やフィラーでは発現できなかった金属感、詳細には鑄物が持つ低光沢性と重量感とを呈することのできる低光沢金属調塗料組成物、塗膜形成方法および低光沢金属調塗装物を提供する。

【解決手段】 自動車用アルミニウム製ホイール等の基材上に、ベース塗膜層を設け、その上に、金属酸化物被覆アルミニウムフレーク顔料、金属酸化物被覆ステンレスフレーク顔料、および金属酸化物被覆ガラスフレーク顔料からなる群から選ばれる少なくとも 1 種類の光輝性顔料と、中空セラミックフィラーと、を含有する低光沢金属調塗料組成物を塗装して低光沢塗膜層を形成する。

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属酸化物被覆アルミニウムフレーク顔料、金属酸化物被覆ステンレスフレーク顔料、および金属酸化物被覆ガラスフレーク顔料からなる群から選ばれる少なくとも1種類の光輝性顔料と、中空セラミックフィラーと、ビヒクルと、を含有する低光沢金属調塗料組成物。

【請求項2】 前記金属酸化物が、酸化チタンまたは酸化鉄である請求項1記載の低光沢金属調塗料組成物。

【請求項3】 前記塗料組成物の固形分100部に対して、前記光輝性顔料の固形分質量割合（PWC）と前記中空セラミックフィラーのPWCとの合計が0.01～80%、かつ、光輝性顔料のPWCと中空セラミックフィラーのPWCとの比が10:90～90:10である請求項1または2に記載の低光沢金属調塗料組成物。

【請求項4】 基材上に、ベース塗膜層と請求項1～3のいずれか1項記載の低光沢金属調塗料組成物により形成される低光沢塗膜層とを順次積層して複層塗膜を形成する塗膜形成方法。

【請求項5】 基材上に、ベース塗膜層、請求項1～3のいずれか1項記載の低光沢金属調塗料組成物により形成される低光沢塗膜層およびクリアー上塗り塗膜層を順次積層して複層塗膜を形成する塗膜形成方法。

【請求項6】 前記ベース塗膜層の明度が、マンセル表示系における明度N4以下である請求項4または5記載の塗膜形成方法。

【請求項7】 前記クリアー上塗り塗膜層が、（1）カルボキシル基含有ポリマーおよびエポキシ基含有ポリマー、（2）フッ素樹脂、または、（3）シリコン樹脂、を含む塗料から形成された請求項5または6記載の塗膜形成方法。

【請求項8】 被塗物上に、請求項4～7のいずれか1項記載の塗膜形成方法により低光沢塗膜が形成されていることを特徴とする低光沢金属調塗装物。

【請求項9】 前記被塗物が自動車用アルミニウム製ホイールである請求項8記載の低光沢金属調塗装物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、中空セラミックフィラーと光輝性顔料とを併用した低光沢金属調塗料組成物、塗膜形成方法およびこの方法により得られる低光沢金属調塗装物に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車車体やアルミニウム製ホイール等の素材に光輝色の意匠性を発現させる塗料として、鱗片状金属顔料と有色顔料とを混合したもの、表面を二酸化チタンで被覆した干渉マイカや表面を酸化鉄や有機顔料で被覆した着色マイカ等を用いた光輝性塗料などが使用されている。また、例えば特開平2-142862号公報には鱗片状着色アルミニウム顔料を含有する光輝性塗

料、さらに特開平5-70719号公報には鱗片状着色アルミニウム顔料とマイカとを併用した光輝性塗料について記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、これら従来の光輝性塗料により形成された塗膜は、「メタリック（金属調）」というよりも「銀色塗装」という感触のものであり、本当の金属の感触を表現することは困難であった。したがって本発明の目的は、従来の光輝性塗料やフィラーでは発現できなかった金属感、詳細には鋳物が持つ低光沢性と重量感を呈することのできる低光沢金属調塗料組成物、塗膜形成方法および低光沢金属調塗装物を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の低光沢金属調塗料組成物は、金属酸化物被覆アルミニウムフレーク顔料、金属酸化物被覆ステンレスフレーク顔料、および金属酸化物被覆ガラスフレーク顔料からなる群から選ばれる少なくとも1種類の光輝性顔料と、中空セラミックフィラーと、ビヒクルと、を含有することを特徴としている。上記金属酸化物としては、酸化チタンや酸化鉄等が挙げられる。

【0005】本発明の低光沢金属調塗料組成物は、塗料組成物の固形分100部に対して、上記光輝性顔料の固形分質量割合（PWC）と上記中空セラミックフィラーのPWCとの合計が0.01～80%、かつ、光輝性顔料のPWCと中空セラミックフィラーのPWCとの比が10:90～90:10であることが好ましい。

【0006】本発明の塗膜形成方法は、基材上に、ベース塗膜層と上記低光沢金属調塗料組成物により形成される低光沢塗膜層とを順次積層して複層塗膜を形成する。この低光沢塗膜層上に、さらにクリアー上塗り塗膜層を形成しても良い。上記ベース塗膜層の明度をマンセル表示系における明度N4以下とすると、低光沢金属調の意匠性をさらに強調することができる。また、上記クリアー上塗り塗膜層を、（1）カルボキシル基含有ポリマーおよびエポキシ基含有ポリマー、（2）フッ素樹脂、または、（3）シリコン樹脂、を含む塗料から形成すれば耐酸性に優れた塗膜を得ることができる。

【0007】本発明の低光沢金属調塗装物は、被塗物上に、上記塗膜形成方法により低光沢塗膜が形成されて成るものであり、被塗物の例としては自動車用アルミニウム製ホイールが挙げられる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について詳述する。

【0009】[低光沢金属調塗料組成物]本発明の低光沢金属調塗料組成物には、光輝性を発現するための材料として、金属酸化物被覆アルミニウムフレーク顔料、金属酸化物被覆ステンレスフレーク顔料、および金属酸化物

被覆ガラスフレック顔料からなる群から選ばれる少なくとも1種類の光輝性顔料を使用する。また、低光沢性を発現するための材料として、中空セラミックフィラーを併用する。これら光輝性顔料と低光沢性フィラーとの併用により、鋳物調の低光沢性と重量感とを有する塗膜を得ることができる。

【0010】上記3種類の光輝性顔料は、それぞれアルミニウム、ステンレス、ガラスをフレック状に粉碎処理したフレック基材の表面に酸化チタン、酸化鉄、あるいはクロム、コバルト、錫、ジルコニウム等の金属酸化物の薄膜を形成したものである。金属酸化物の好ましい種類は酸化チタンまたは酸化鉄であるが、酸化チタンが特に好ましい。また耐候性および耐水性を向上させるために、光輝性顔料の最表面層に不定形シリカ等のシリカをコーティングしてもよい。シリカのコーティング量は、フレック基材を基準にして1~10質量%、より好ましくは3~7質量%である。

【0011】上記フレック基材は、その粒径として長径と短径とを有するが、長径の平均粒径は5~100 μ mであることが好ましく、厚みは0.1~5 μ mであることが好ましい。また、表面平滑性が高く、粒径分布がシャープであるものを用いれば、反射した光の散乱が少なく好ましい。金属酸化物をフレック基材に被覆する方法の一例としては、分散剤でコーティングした金属酸化物を、非極性溶媒中でフレック基材と混合攪拌する方法がある。このときに使用する分散剤としては、安息香酸、安息香酸ビニル、サリチル酸等の芳香族カルボン酸、エチレンジアミン、トリメチレンジアミン、テトラメチレンジアミン、ジアミノヘプタン、ジアミノオクタン、フェニレンジアミン等のアミノ化合物等を挙げることがで

きる。

【0012】上記金属酸化物の被覆質量を調整することにより、所望の干渉色を呈する光輝性顔料を得ることができる。被覆質量の好ましい範囲は、フレック基材100質量部に対し10~300質量部であり、さらに好ましくは、フレック基材100質量部に対し20~200質量部である。被覆質量が上記範囲内であれば深みのある干渉性塗膜を得ることができる。

【0013】本発明に使用する光輝性顔料の含有量は、塗料組成物の固形分100部に対する固形分質量部割合(PWC)で、0.01~80%であり、5~50%が好ましく、15~45%がより一層好ましい。PWCが0.01%を下回ると下地隠蔽性および干渉性が低下し、80%を超えると塗膜外観が悪くなる。

【0014】上記光輝性顔料の色調は、被覆する金属酸化物の種類・量(被覆厚)を変化させることにより調整することができる。例えば、酸化チタン被覆ステンレスフレック顔料の場合、フレック基材を基準にして5.0質量%の量を被覆すれば青味を呈するようになる。同様に、7.0質量%、8.3質量%および10.5質量%

の酸化チタン被覆を施すことにより、それぞれ暗色の金色、明色の金色、小豆色を発現させることができる。

【0015】上記光輝性顔料は、長径の平均粒径が(シリカコーティングを有する場合はそれも含めて)10~40 μ mであるのが好ましい。平均粒径が10 μ m未満では、目的とする意匠を得ることが難しく、40 μ mを超えると塗膜外観不良を生じることがある。

【0016】本発明に使用する中空セラミックフィラーは、シリカ、アルミナ、あるいはこれらの混合物であるガラス等を焼成・発泡させて形成した無機中空球体であり、粒径が10~100 μ m(好ましくは20~80 μ m)、平均粒径が30~60 μ m(好ましくは40~50 μ m)、pHは6~8のものである。

【0017】上記中空セラミックフィラーは、PWC0.01~50%であり、1~30%が好ましく、さらには5~20%であるのがより一層好ましい。PWCが0.01%を下回ると下地隠蔽性および干渉性が低下し、50%を超えると塗膜外観の悪化をまねく。また、上記光輝性顔料との関係では、光輝性顔料のPWCと中空セラミックフィラーのPWCとの比が、10:90~90:10、さらには50:50~70:30であるのが好ましく、中でも20:10であることがより一層好ましい。光輝性顔料のPWC比が少なすぎると相対的に中空フィラーの量が多くなって金属調鋳物感が薄れ、反対に光輝性顔料のPWC比が多いと低光沢でなくなる。

【0018】また、本発明の低光沢金属調塗料組成物に含まれるビヒクルは、上記光輝性顔料および中空セラミックフィラーを分散させるものであって、塗膜形成用樹脂と必要に応じて架橋剤とから構成される。ビヒクルを構成する塗膜形成用樹脂としては、例えば、(a)アクリル樹脂、(b)ポリエステル樹脂、(c)アルキド樹脂、(d)フッ素樹脂、(e)エポキシ樹脂、(f)ポリウレタン樹脂、(g)ポリエーテル樹脂、が挙げられ、これらは、単独または2種以上を組合わせて使用することができる。その中でも、アクリル樹脂およびポリエステル樹脂を用いるのが好ましい。

【0019】上記(a)アクリル樹脂としては、アクリル系モノマーと他のエチレン性不飽和モノマーとの共重合体を挙げることができる。上記共重合に使用し得るアクリル系モノマーとしては、(メタ)アクリル酸のメチル、エチル、プロピル、n-ブチル、i-ブチル、t-ブチル、2-エチルヘキシル、ラウリル、フェニル、ベンジル、2-ヒドロキシエチル、2-ヒドロキシプロピル等のエステル類、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチルのカプロラク톤の開環付加物、(メタ)アクリル酸グリシジル、(メタ)アクリルアミド、N-メチロール(メタ)アクリルアミド等がある。また、これらと共重合可能な他のエチレン性不飽和モノマーとしては、スチレン、 α -メチルスチレン、イタコン酸、マレイン酸、酢酸ビニルなどがある。

【0020】上記(b)ポリエステル樹脂としては、例えば、多塩基酸と多価アルコールとの縮合物からなる飽和ポリエステル樹脂や不飽和ポリエステル樹脂が挙げられる。原料となる飽和多塩基酸としては、無水フタル酸、テレフタル酸、コハク酸等が挙げられ、不飽和多塩基酸としては、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸等が挙げられる。一方、多価アルコールとしては、二価アルコール、三価アルコール等が挙げられ、二価アルコールとしては、エチレングリコール、ジエチレングリコール等が挙げられ、三価アルコールとしてはグリセリン、トリメチロールプロパン等が挙げられる。

【0021】また、上記塗膜形成用樹脂には、硬化性樹脂と溶剤乾燥型のラッカーとがあるが、上記塗膜形成用樹脂としては、通常は硬化性樹脂が使用される。硬化性樹脂には、架橋剤としてアミノ樹脂、(ブロック)ポリイソシアネート化合物、その他アミン類、ポリアミド類、多価カルボン酸等を添加し、加熱または常温で硬化反応を進行させることができる。なお、硬化性樹脂とラッカーとを併用することも可能である。

【0022】ビヒクルが上記架橋剤を含む場合、塗膜形成用樹脂と架橋剤との割合は、固形分換算で塗膜形成用樹脂が90～50質量%、架橋剤が10～50質量%であり、好ましくは塗膜形成用樹脂が85～60質量%、架橋剤が15～40質量%である。架橋剤が10質量%未満、または塗膜形成用樹脂が90質量%を超えると、塗膜中の架橋が不十分となる。一方、架橋剤が50質量%を超えるかまたは塗膜形成用樹脂が50質量%未満では、塗料組成物の貯蔵安定性が低下するとともに硬化速度が大きくなるため、塗膜外観が悪くなる。

【0023】本発明の低光沢金属調塗料組成物には、その他の光輝性顔料や着色顔料を添加することもできる。その他の光輝性顔料としては、例えばマイカ、金属チタンフレーク、アルミナフレーク、シリカフレーク、グラファイト、板状酸化鉄、フタロシアニンフレーク等の各光輝性顔料を挙げることができ、また着色顔料としては、例えば、アゾレーキ系、フタロシアニン系、インジゴ系、ペリレン系、キノフタロン系、ジオキサジン系、キナクリドン系、イソインドリノン系、金属錯体等の各着色顔料や、黄鉛、黄色酸化鉄、ベンガラ、二酸化チタン、カーボンブラック等を挙げることができる。これら光輝性顔料および着色顔料の添加量は、本発明に必須の光輝性顔料および中空セラミックフィラーの効果および下地層との複色効果を妨げない限り任意に設定できる。また珪酸カルシウムや沈降性硫酸バリウム等の体質顔料も併用することができる。

【0024】本発明の低光沢金属調塗料組成物には、上記成分の他に、脂肪族アミドの潤滑分散体であるポリアミドワックスや酸化ポリエチレンを主体としたコロイド状分散体であるポリエチレンワックス、沈降防止剤、硬化触媒、紫外線吸収剤、酸化防止剤、レベリング剤、シ

リコンや有機高分子等の表面調整剤、タレ止め剤、増粘剤、消泡剤、架橋性重合体粒子(マイクロゲル)等を適宜添加することができる。これらの添加剤は、上記ビヒクル100質量部(固形分基準)に対してそれぞれ例えば15質量部以下の割合で配合することにより、塗料や塗膜の性能を改善することができる。

【0025】本発明の低光沢金属調塗料組成物は、上記構成成分を、通常、溶剤に溶解または分散させた態様で提供される。溶剤としては、ビヒクルを溶解または分散するものであれば制限はなく、有機溶剤および/または水を使用できる。有機溶剤としては、塗料分野において通常用いられるもの、例えば、トルエン、キシレン等の炭化水素類、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類、酢酸エチル、セロソルブアセテート、ブチルセロソルブ等のエステル類、アルコール類を挙げることができる。また水を溶剤として使用し水性塗料組成物とすれば、環境保護の観点から好ましい。この場合、適量の親水性有機溶剤を含有させてもよい。

【0026】[塗膜形成方法]本発明の塗膜形成方法は、基材上に、ベース塗膜層、本発明の低光沢金属調塗料組成物により形成される低光沢塗膜層およびクリアー上塗り塗膜層を順次積層して複層塗膜を形成する方法である。クリアー塗膜層を省くことにより、マット感を有する塗膜を得ることもできる。

【0027】本発明に使用する塗膜形成用基材については特に限定はなく、基材としては、無処理鋼材、亜鉛鋼材等の鉄材、アルミニウム材、銅材またはこれらの合金等の金属類、ガラス、セメント、コンクリート等の無機材料、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂、ポリアミド樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂等の樹脂類や各種のFRP等のプラスチック材料、木材、繊維材料(紙、布等)等の天然または合成材料等並びにこれらの加工品が挙げられる。

【0028】本発明の塗膜形成方法では、上記基材にベース塗膜層を介して本発明の低光沢金属調塗料組成物を塗装するが、低光沢金属調塗料組成物が自動車車体やアルミニウム製自動車用ホイール等の自動車用部品である場合は、予め基材に、脱脂や化成処理等の下地処理、電着塗装または粉体塗装等による下塗り塗装、必要に応じて中塗り塗装等による下地塗装を施しておくことが好ましい。

【0029】本発明の塗膜形成方法では、ベース塗膜、低光沢塗膜およびクリアー塗膜をウェットオンウェット(W/W)法、またはウェットオンドライ(W/D)法により形成し複層塗膜とすることができる。なお、W/W法は下層塗膜を風乾等により乾燥させて未硬化状態または半硬化状態としておき、そこへ上層を塗装して一度に焼き付け硬化させる方法である。またW/D法は、下

層塗膜を焼き付けて硬化させ、上層塗膜を塗装してさらに焼き付ける方法である。各塗膜層を形成する方法は特に限定されないが、スプレー法、ロールコーター法等が好ましく、また各塗膜層を複数回塗装することも可能である。塗膜には80～160℃で所定時間焼き付けを行う。

【0030】本発明の塗膜形成方法に使用するベース塗膜層は、溶剤型塗料または粉体型塗料により形成することができる。用いる塗料は、上記の低光沢金属調塗料組成物を構成するビヒクルと、上記必要に応じて加えることができる顔料および添加剤等を適宜組み合わせ調整する。ベース塗膜層の乾燥膜厚は、30～200μmが好ましく、この範囲を外れると塗膜外観の悪化をまねく恐れがある。より好ましくは50～150μmである。なお、ベース塗膜層の明度を、マンセル表示系における明度N4以下の暗色とすることで、本発明の低光沢金属調塗料組成物により形成される低光沢塗膜層との複合効果により、鋳物調の低光沢性と重量感とを一層高めることができる。同様に、ベース塗膜層がクリアー塗膜の場合、クリアー塗膜下層の下地塗膜または基材の明度をN4以下とすることもできる。

【0031】ベース塗膜層の上には、本発明の低光沢金属調塗料組成物により低光沢塗膜層が形成される。ベース塗膜層と低光沢塗膜層との複層膜の形成にはW/D法を用いるのが好ましい。低光沢塗膜層の乾燥膜厚は、10～100μmが好ましく、より好ましくは20～50μmである。

【0032】トップコート層としてクリアー上塗り塗膜層を形成した場合は、光輝性顔料の損傷防止および平滑性の向上が可能となる。低光沢塗膜層中に光輝性顔料が比較的多く含まれる場合には、クリアー塗料を2層以上重ねて塗装すると表面の平滑感をさらに向上させることができる。クリアー上塗り塗膜層の形成は、上記W/W法を用いることが好ましい。また、クリアー塗料を複数回塗装する場合には、最終のクリアー塗料を塗装した後で一度に焼き付けを行えばよく、初期にクリアー塗料を塗装した段階では完全に硬化させなくてもよい。クリアー上塗り塗膜層の乾燥膜厚は、30～400μmが好ましく、この範囲を外れると塗膜外観の悪化をまねくことがある。より好ましい乾燥膜厚は50～200μmである。

【0033】クリアー上塗り塗膜層は、一般的なクリアー塗料によって形成することができる。半透明感を付与した、いわゆる濁りクリアー塗膜を使用することもできる。クリアー塗料は、溶剤型、粉体型のいずれでもよく、溶剤型塗料としては、一液型塗料を用いてもよいし、二液型ウレタン樹脂塗料のような二液型塗料を用いてもよい。クリアー塗料として特に好ましいものとして、特公平8-19315号公報に記載されたカルボキシル基含有ポリマーとエポキシ基含有ポリマーとを含有

するクリアー塗料を挙げることができる。このクリアー塗料は耐酸性が高いため酸性雨に強く、さらにW/W法で低光沢塗膜層に塗装した際に、光輝性顔料の配向を乱さない等の特徴がある。また、汎用のフッ素樹脂あるいはシリコン樹脂も耐候性が高いため好ましく使用できる。これらのクリアー塗料は、必要に応じて、その透明性を損なわない範囲で、着色顔料、体質顔料、改質剤、紫外線吸収剤、レベリング剤、分散剤、消泡剤等の添加剤を含むことができる。

【0034】[低光沢金属調塗装物]本発明の低光沢金属調塗装物は、基材上にベース塗膜層および本発明の低光沢塗膜層、さらに、必要に応じてクリアー上塗り塗膜層を有するものである。クリアー上塗り塗膜層を形成しない場合は、マット調の意匠を有する塗膜面を得ることができ、クリアー上塗り塗膜層を形成した場合は、適度な低光沢の意匠を有する塗膜面を得ることができる。クリアー塗膜層の有無にかかわらず、低光沢塗膜層の下層であるベース層等の明度が、マンセル表示系における明度N4以下であれば、鋳物調の低光沢性と重量感とを一層高めることができる。

【0035】

【実施例】次に、本発明を実施例および比較例を挙げてさらに具体的に説明する。なお、配合量は特に断りのないかぎり質量部を表す。

【0036】

【実施例1】[基材の調製]自動車用アルミニウム製ホイールに、脱脂処理、表面調整剤による処理を順次施し、水洗後、クロム皮膜量が10mg/m²となるようにクロメート処理剤（「アルサーフ1000」、日本ペイント社製）にて化成処理を施した。

【0037】[ベース塗膜層形成用塗料]アクリル樹脂系粉体型ブラック（N1）塗料（「パウダックスA30ブラック」、日本ペイント社製；以下、ベース塗料Aという）を使用した。

【0038】[低光沢金属調塗料組成物の調製]アクリル樹脂（スチレン/メチルメタクリレート/エチルメタクリレート/ヒドロキシエチルメタクリレート/メタクリル酸の共重合体、数平均分子量約20,000、水酸基価45、酸価15、固形分50質量%）とメラミン樹脂（「ユーバン20SE」、三井化学社製、固形分60質量%）とを80:20の固形分質量比で配合して得たビヒクルに対し、酸化チタン被覆ステンレスフレーク顔料（「N1FカラーST」、日本無機化学工業社製、最表面に不定形シリカを5.0質量%被覆した平均粒径25μmのもの。青色。下記の表1中では「ステン」と表示した。）をPWCで20%、中空セラミックフィラー（「イースフィアーズ」、太平洋セメント社製、平均粒径45μm）をPWCで10%配合した。次いで、有機溶剤（トルエン/キシレン/酢酸エチル/酢酸ブチルの質量比=70/15/10/5）と共に攪拌機により

塗装適正粘度になるように攪拌混合し、低光沢金属調塗料組成物を調製した。

【0039】[複層塗膜の形成]基材の被塗面に、表1に示す各塗膜層を順次形成した。上記ベース塗膜層は焼付温度150℃、5分間で乾燥膜厚が50μmとなるように形成し、次いで低光沢金属調塗料組成物により低光沢塗膜層を焼付温度150℃、5分間で乾燥膜厚が30μmとなるよう塗装し形成した。得られた複層塗膜の低光沢意匠性を下記方法で評価した。その結果を表1に示す。

10 【表1】

	ベース塗膜		低光沢塗膜				光輝性顔料： 中空セラミックフィラー	評価	
	塗料 種類	明度 N	光輝性顔料		中空セラミックフィラー				
			種類	PWC(%)	有無	PWC(%)			
実施例1	A	1	ステン	20	あり	10	20：10	なし	◎
実施例2	A	1	アルミ	20	あり	10	20：10	なし	◎
実施例3	A	1	ガラス	20	あり	10	20：10	なし	◎
実施例4	B	7	ステン	20	あり	10	20：10	なし	○
実施例5	C	4	ステン	20	あり	10	20：10	なし	◎
実施例6	D	7	ステン	20	あり	10	20：10	なし	○
実施例7	E	1	ステン	20	あり	10	20：10	なし	◎
実施例8	A	1	ステン	20	あり	10	20：10	あり	○
実施例9	A	1	ステン	5	あり	10	20：40	なし	◎
実施例10	A	1	ステン	20	あり	30	20：30	なし	◎
実施例11	A	1	ステン	25	あり	50	20：40	なし	○
実施例12	A	1	ステン	10	あり	5	20：10	なし	◎
実施例13	A	1	ステン	30	あり	20	30：20	なし	◎
実施例14	A	1	ステン	50	あり	25	20：10	なし	◎
比較例1	A	1	ステン	10	なし	—	10：0	なし	×
比較例2	A	1	なし	—	あり	10	0：10	なし	×

【0042】

【実施例2～14、比較例1、2】下記の点を表1に示すように変更した以外は実施例1と同様にして複合塗膜を形成し、評価を行った。

【0043】ベース塗膜層形成用塗料として、以下のものを用いた。

(A) 実施例1で使用したベース塗料A。

(B) アクリル樹脂系粉体型クリヤー塗料（「パウダックスA50クリヤー」、日本ペイント社製：以下、ベース塗料Bという）。

(C) アクリル樹脂系粉体型ダークグレー（N4）塗料（「パウダックスA30ダークグレー」、日本ペイント社製、ベース塗料Cという）。

(D) アクリル樹脂系溶剤型クリヤー塗料（「スーパーラックM90クリヤー」、日本ペイント社製、ベース塗料Dという）。

(E) アクリル樹脂系溶剤型ブラック（N1）塗料（「スーパーラックM90ブラック」、日本ペイント社製、ベース塗料Eという）。

【0044】複層塗膜の形成について、ベース塗料が粉体型塗料の場合は、焼付温度160℃、10分間で乾燥膜厚が100μmという条件とした。

【0045】低光沢金属調塗料組成物については、ビヒクルは実施例1で使用したものを使用し、表1に示す配合で、光輝性顔料である酸化鉄被覆アルミニウムフレーク顔料（「バリオクロムゴールドL-2025」、BAS F社製。表1中では「アルミ」と表示した。）と、酸

【0040】[評価方法]

＜低光沢意匠性＞アルミ製自動車用ホイールの意匠感を目視で評価した。

◎…鋳物が持つ低光沢性と重量感を十分に有する塗膜が形成されている。

○…低光沢性も重量感も水準を保っている。

×…低光沢性、重量感のいずれか、または両方に欠ける。

【0041】

化チタン被覆ガラスフレーク（「メタシャイン」、日本板硝子社製。表1中では「ガラス」と表示した。）と、上記中空セラミックフィラーと、を併用して調製した。

【0046】クリヤー塗料を使用する場合は、アクリル樹脂系溶剤型クリヤー塗料（「スーパーラックO-130クリヤー」、日本ペイント社製）を使用した。クリヤー上塗り塗膜層は焼付温度150℃、5分間で乾燥膜厚が50μmとなるように塗装し複層塗膜を形成した。

【0047】表1の結果から明らかなように、本実施例1～16は、特定の光輝性塗料と中空セラミックフィラーとを併用して塗膜を形成したため、鋳物が持つ低光沢性と重量感が強調されていた。一方、上記併用を行わなかった比較例により形成された塗膜は、いずれも「金属調」というよりは「単に銀色に塗られた」重みの感じられない意匠であった。

【0048】

【発明の効果】本発明の低光沢金属調塗料組成物は、金属酸化物被覆のフレーク顔料と中空セラミックフィラーとを併用しているため、従来のメタリックとは異なり、鋳物調の低光沢性と重量感ある意匠を表現することができる。また、本発明の塗膜形成方法によって、基材上に、ベース塗膜層、光輝性顔料とセラミックフィラーとを有する低光沢塗膜層、必要に応じてクリヤー上塗り塗膜層を順次積層して複層塗膜を形成すれば、ベース塗膜層と低光沢塗膜層との複合作用により、鋳物調の低光沢性と重量感ある意匠を発現させることができる。さらに、ベース層を明度N4以下とすることにより、上記意

匠を一層強調することができる。

【0049】この塗膜形成方法により得られる本発明の低光沢金属調塗装物は、独特の鋳物調意匠を有するた

め、自動車や二輪車等の乗物外板、自動車用アルミニウムホイール、各種容器外面、コイルコーティング、家電業界等、各種製品用の塗料として有用である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)	
B 6 0 B	3/00	B 6 0 B	3/00	A
C 0 9 C	1/30	C 0 9 C	1/30	
	1/34		1/34	
	1/40		1/40	
	3/06		3/06	
C 0 9 D	5/00	C 0 9 D	5/00	Z
	7/12		7/12	

(72) 発明者 高橋 正志
東京都品川区南品川 4 丁目 1 番 15 号 日本
ペイント株式会社内

F ターム (参考) 4D075 AE03 CA32 CA38 CA44 CB02
CB06 CB13 DA06 DA23 DB02
DB05 DB06 DB07 DB12 DB13
DB18 DB20 DB21 DB36 DB38
DB40 DB43 DB47 DB48 DB50
DB53 DB61 DC10 DC13 DC18
DC41 EA02 EA06 EA07 EA10
EA43 EB16 EB20 EB22 EB32
EB33 EB35 EB36 EB37 EB38
EB39 EB42 EB45 EB56 EC02
EC03 EC05 EC10 EC11 EC23
EC24 EC54
4J037 AA04 AA05 AA30 CA09 DD10
EE03 FF09
4J038 CC031 CC081 CD091 CF021
CG141 CG151 DB001 DD041
DD181 DF001 DG001 HA026
HA036 HA066 HA216 HA446
HA486 HA546 KA08 KA15
KA20 KA21 NA01 PA12 PB07
PC02